

Kajian Muatan *Green Design* pada *Dry Leaf Board*

Firman Hawari

Jurusan Desain Interior, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia
firmanhawari@gmail.com

ABSTRAK

Green design merupakan gerakan pelestarian lingkungan hidup yang berusaha diimplementasikan dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Diprediksikan bahwa di masa yang akan datang, berbagai bentuk aktivitas manusia sehari-hari akan selalu dikaitkan dengan pelaksanaan konsep *green design*. Termasuk di dalam ruang lingkupnya adalah kegiatan penciptaan material bangunan. Dengan mengakomodasi konsep tersebut, kegiatan yang dilaksanakan akan berada dalam jalur konservasi lingkungan hidup. Material bangunan yang mengaplikasikan konsep *green design*, selain kemampuan yang dimilikinya, peluang agar dapat bertahan untuk jangka waktu yang lama juga akan terbuka. Salah satu material bangunan yang berusaha mengaplikasikan konsep tersebut adalah *dry leaf board*. *Dry leaf board* yang masuk dalam kategori produk baru sejak awal diarahkan untuk merepresentasikan *green design* dalam setiap variabel aplikasinya.

Dalam kajian ini, sistematika pemikiran diarahkan untuk mengidentifikasi *dry leaf board* sebagai sebuah material bangunan yang mengandung muatan *green design*. Pembahasan meliputi definisi *green design*, *dry leaf board*, serta muatan *green design* dalam produk *dry leaf board* dari pemilihan bahan baku, proses produksi, dan produk akhirnya. Pemahaman terhadap kajian ini akan mendorong masyarakat untuk turut terlibat dalam pelestarian lingkungan hidup selain mengaplikasikan fungsi *dry leaf board* itu sendiri sebagai material bangunan.

Kata kunci : *green design* , *dry leaf board*, daun kering, *green material*

ABSTRACT

Green design was life-environment conservation movement that trying to be implemented in every part of human life. In the future, most daily human activities would be related to green design concept application. One of it that was creating building materials. By accommodating that concept, those activity will be directed to apply life-environment conservation. The material with green design application, beside the capability, its would also be durable for a long time. One of those is *dry leaf board*. It was just created. Every part of production was tried to reach those aim.

This study tries to identify *dry leaf board* as a building material with green design contain. It covers green design definition, *dry leaf board*, and also green design contain on *dry leaf board* production from selecting base material, process, and final product. Understanding of this study will motivate people to involve on conserving life-environment beside applying *dry leaf board* as a building material.

Key words : *green design*, *dry leaf board*, *dry leaf*, *green material*

PENDAHULUAN

Green design atau disebut juga *eco design* merupakan sebuah gerakan berkelanjutan yang mengarahkan terciptanya kegiatan perancangan dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemakaian material yang ramah lingkungan serta pencapaian efektifitas dan efisiensi dalam pemanfaatan energi dan sumber daya. Konsep *green design* menjadi pemikiran yang sangat dominan dalam setiap bagian kehidupan manusia selama beberapa dekade terakhir. Hal itu terjadi seiring timbulnya isu-isu krisis yang terkait dengan energi, bahan baku alam,

pencemaran lingkungan, produksi limbah, serta adanya isu *global warming*. Dalam dunia teknologi dan industri, konsep *green design* menjadi acuan dasar kegiatan produksinya. Penerapan konsep *green design* diharapkan akan mampu meminimalisir kesenjangan antara eksplorasi alam dengan kegiatan restorasinya sehingga keseimbangan lingkungan hidup akan terpelihara.

Pelestarian lingkungan hidup dengan pemanfaatan sampah organik di daerah perkotaan menjadi motivasi yang mendasari penciptaan *dry leaf board*. Sementara bahan baku konvensional sudah semakin menipis maka pemanfaatan bahan baku baru seperti daun kering yang sudah terbenkakai akan memberikan kesempatan pemilihan bahan baku alternatif yang lain sebagai material bangunan. Bahan baku alternatif berupa limbah yang mampu mengurangi dampak lingkungan. Hal ini dikarenakan, di masa yang akan datang, material bangunan alternatif yang mampu berfungsi optimal dan ramah lingkungan sangat dibutuhkan. Sebagai material alternatif baru yang diproyeksikan sebagai material bangunan masa depan dengan durasi *beneficial* yang lama, berbagai muatan yang terkait dengan nilai-nilai *green design* menjadi acuan dalam kegiatan produksi *dry leaf board*.

Dengan mengetahui nilai-nilai *green design* yang terkandung di dalam *dry leaf board* diharapkan akan memberikan peluang pemanfaatan *dry leaf board* secara lebih optimal serta dapat dilanjutkan ke tahap pengembangan yang lebih luas lagi. Selain itu, hasil kajian ini diharapkan juga akan memberikan arah penerapan teknologi yang *sustainable* untuk pencapaian kehidupan yang lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Dry leaf board merupakan material yang baru diciptakan. Oleh karena itu referensi data literatur mengenai material ini masih belum tersedia. Selain itu, referensi data yang membahas kandungan nilai-nilai *green design* di dalamnya juga masih belum tersedia. Oleh karena itu, kajian ini lebih banyak membandingkan implementasi umum mengenai muatan *green design* pada material secara umum dengan hasil eksperimen *dry leaf board*.

Kajian ini akan membahas nilai-nilai *green design* yang terkandung pada *dry leaf board*. Penekanan pembahasan lebih mengarah ke variabel-variabel muatan *green design* pada tahapan pra produksi, produksi, dan produk akhir yang dihasilkan. Kajian ini tidak akan berupaya mendeskripsikan bahwa *dry leaf board* merupakan material *green design* atau *green material*. Kajian hanya memberikan pemahaman mengenai muatan nilai-nilai *green design* pada material alternatif baru yaitu *dry leaf board*.

Sebagai material alternatif baru, *dry leaf board* membutuhkan pemahaman yang menyeluruh, tidak hanya yang berkaitan dengan kapasitas kemampuan dan arah fungsi saja tetapi juga mengimplementasikan isu-isu pelestarian lingkungan hidup serta aplikasi *sustainable technology* demi kehidupan jangka panjang yang lebih baik lagi. *Dry leaf board* diharapkan juga mampu menjadi bagian representasi *sustainable design* untuk pengembangan potensi lebih lanjut di masa yang akan datang.

METODE

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan penekanan pada makna dan penalaran *green design* pada produk *dry leaf board*. Pada penelitian ini pendekatan metodologinya lebih mengutamakan pemahaman kandungan konsep *green design* yang diaplikasikan pada pembuatan dan hasil jadi produk *dry leaf board*. Selain itu tujuan penelitian kualitatif lebih bersifat praktis yang sangat terkait dengan kehidupan manusia sehari-hari sesuai dengan pemanfaatan *dry leaf board* sebagai material bangunan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Kajian ini juga menggunakan metode analisa deskriptif untuk memaparkan dan menguraikan segala bentuk data yang diperoleh untuk dianalisa. Pada kajian ini berbagai data yang berkaitan dengan pemahaman konsep *green design* dan produk *dry leaf board* dianalisa untuk didapatkan kesimpulan mengenai muatan nilai-nilai *green design* pada produk *dry leaf board*.

PEMBAHASAN

A. *Dry leaf board*

Sesuai namanya, *dry leaf board* terdiri dari daun kering yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk struktur lembar papan yang pipih. Daun kering dimanfaatkan sebagai *fiber sheet*. Struktur pembuluh pada lembar daun membantunya menjalankan fungsi tersebut. Material yang digunakan untuk menyatukan masing-masing daun adalah lem dari jenis *Chloroprene Contact Adhesive*. Lem ini digunakan karena karakter rekatnya yang memungkinkan daun kering menghasilkat daya rekat yang sangat kuat dan fleksibel.

Pemanfaatan daun kering merupakan pemikiran baru yang berawal dari motivasi untuk mencoba membantu mengurangi permasalahan kebersihan lingkungan di perkotaan. Pohon-pohon yang bertebaran di area taman kota, pinggir-pinggir jalan, halaman bangunan dan lain-lain menghasilkan daun kering yang jumlahnya sangat besar setiap harinya. Selama ini, daun-daun kering yang berjatuhan dari pohon-pohon dikumpulkan dan dibakar serta kemudian diratakan dengan tanah.



Gambar 1. Daun Kering Merupakan Sampah Urban
Sumber : Dokumentasi Penulis (2016)

Pemanfaatannya lebih banyak sebagai kompos untuk menyuburkan tanaman, tetapi tingkat penggunaannya masih rendah. Selain itu nilai ekonominya juga masih belum mencukupi. Kemudian timbul pemikiran untuk memanfaatkannya menjadi produk non-kompos/daur ulang sampah organik. Beragam eksperimen dilakukan sampai ditemukan proses *treatment* daun kering yang terbaik, yang sesuai dengan karakter daun kering, adalah dengan menempelkan satu sama lain. Material pendukung yang sesuai adalah dengan menggunakan lem *Chloroprene Contact Adhesive*. Lem ini dipilih karena dapat menghasilkan daya rekat yang sangat kuat dan fleksibel. Selanjutnya, kegiatan eksperimen difokuskan pada pencarian nilai bentuk dan fungsi melalui proses penempelan daun kering. Hal ini dilakukan sampai menghasilkan produk akhir.

Terkait tema kajian ini, adanya gagasan untuk membuat material bangunan yang bersifat umum dan banyak dibutuhkan oleh masyarakat serta proses produksinya dapat disesuaikan dengan karakter dan *treatment* daun kering. Tahap analisis dilakukan untuk menentukan jenis material yang akan dibuat. Dari tahapan tersebut didapatkan hipotesa bahwa jenis material yang paling banyak dibutuhkan sebagai material bangunan serta sesuai dengan karakter dan *treatment* daun kering adalah *board*. Fungsi serta proses aplikasi yang fleksibel menjadi alasan utama. Eksperimen berlanjut pada tahap pembuatan *board*. Pembuatan *board* dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain :

1. Tahap pengumpulan daun kering.
2. Tahap pencucian dan pengeringan.
3. Tahap pengeleman dan penempelan lembar struktur.
4. Tahap pemotongan lembar struktur.
5. Tahap penyusunan lembar struktur.
6. Tahap laminasi permukaan.

Secara fisik, *dry leaf board* terdiri dari 4 lapisan struktur, yaitu 2 buah lapisan luar (*outer layer*) dan 2 buah lapisan dalam (*inner layer*). Masing-masing lapisan disusun sedemikian rupa sehingga membentuk bidang datar yang kuat dan kokoh. Proses produksi tidak membutuhkan zat kimia untuk keperluan apapun. Dari tahapan-tahapan tersebut dihasilkan bentuk akhir *dry leaf board* sebagai berikut :



Gambar 2. *Dry Leaf Board*

Sumber : Dokumentasi Penulis (2016)

Sejauh ini proses produksi tidak menghasilkan limbah yang membahayakan, *noise*, bau, dan tidak menggunakan bahan kimia berbahaya. Pemakaian zat kimia hanya terdapat pada jenis lem yang digunakan. Untuk saat ini dimensi ketebalan *dry leaf board* masih dalam kisaran 20 mm, tetapi tidak tertutup kemungkinan di masa yang akan datang ketebalannya dapat disesuaikan lebih variatif. Secara visual *dry leaf board* mempunyai karakteristik bertekstur, multi warna, natural, dan *rustic*. Sementara secara fisik karakter yang dimiliki antara lain kuat, kaku, rigid, dan berserat/berpori. Dengan kemampuan yang dimilikinya, *dry leaf board* diarahkan untuk dapat dimanfaatkan sebagai material bangunan atau material *furniture* dan elemen interior. Produk sejenis adalah *multiboard*.

B. Muatan *Green Design* pada Material

Istilah '*green*' umumnya menunjukkan dampak minimal yang ditimbulkan atau bahkan manfaat besar/strategis yang diberikan bagi lingkungan atas penggunaan suatu produk atau pelaksanaan suatu kegiatan/proses. Istilah ini juga seringkali dikaitkan dengan asal suatu produk yang diperoleh dari alam namun tetap memperhatikan kelestarian atau keberlanjutan bagi generasi mendatang. Proses produksinya pun menjadi pertimbangan : apakah membutuhkan banyak energi dan menghasilkan limbah atau polusi bagi lingkungan (Nurhadi, 2011). Oleh karena itu *green design* atau *eco design* disebut juga dengan *sustainable design* (desain yang berkelanjutan). Secara umum *green design* mempunyai dua tujuan, yaitu :

1. Pemanfaatan energi dengan efisien dan tidak menimbulkan dampak yang berbahaya bagi lingkungan misalnya mengurangi penggunaan emisi yang menyebabkan pemanasan global
2. Menciptakan produk yang ramah lingkungan yaitu memperhatikan aspek penggunaan bahan baku dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui.

Dari beberapa sumber pustaka didapatkan beberapa kriteria material yang ramah lingkungan :

1. Material ramah lingkungan memiliki kriteria sebagai berikut:
 - a. Tidak beracun, sebelum maupun sesudah digunakan.
 - b. Dalam proses pembuatannya tidak memproduksi zat-zat berbahaya bagi lingkungan.
 - c. Dapat menghubungkan kita dengan alam, dalam arti kita makin dekat dengan alam karena kesan alami dari material tersebut (misalnya bata mengingatkan kita pada tanah, kayu pada pepohonan).
 - d. Bisa didapatkan dengan mudah dan dekat (tidak memerlukan ongkos atau proses memindahkan yang besar, karena menghemat energi BBM untuk memindahkan material tersebut ke lokasi pembangunan).
 - e. Bahan material yang dapat terurai dengan mudah secara alami (Lim, 2013).
2. Meskipun terdapat beragam standard dan pemahaman, beberapa prinsip dasar *sustainable design* yang umum diterima adalah meliputi aspek-aspek:
 - a. *Low-impact Material*
Memanfaatkan bahan *non-toxic* dan diproduksi secara ramah lingkungan (mis: pembuatannya hanya membutuhkan sedikit energi).
 - b. Efisiensi Energi
Menggunakan atau membuat produk yang hanya membutuhkan sedikit energi.
 - c. Kualitas dan Daya Tahan
Produk yang berfungsi baik (memiliki umur pakai) secara lama berarti mengurangi perawatan atau penggantian.
 - d. *Reuse and Recycle*
Rancangan produk harus mempertimbangkan pemanfaatan secara berkelanjutan hingga setelah masa pakai berakhir (*afterlife*).
 - e. *Renewability*
Bahan berasal dari wilayah terdekat, diproduksi dari sumber daya terbarukan, serta (bila memungkinkan) bisa diolah menjadi kompos.

f. Sehat

Produk tidak berbahaya bagi pengguna/penghuni dan lingkungan sekitarnya, bahkan bisa menunjang aspek kesehatan secara luas (Joel, 2011)

Dari data di atas didapatkan definisi mengenai material yang bermuatan *green design* (*green material*) yaitu material yang memperhatikan faktor-faktor kelestarian lingkungan hidup, seperti penggunaan energi, bahan pendukung, proses pembuatannya, serta produk akhir yang dihasilkan. *Green material* juga lebih mengedepankan keseimbangan antara keuntungan jangka pendek dengan resiko jangka panjang. Ruang lingkup aplikasi *green material* juga meliputi biaya operasional yang rendah serta kemudahan pemeliharaan. Konsep *green material* mengindikasikan desain berkelanjutan (*sustainable design*) yang berusaha mencapai faktor keseimbangan resiko dan keuntungan di masa yang akan datang untuk durasi waktu yang panjang.

Dari sudut pandang kreativitas, variabel-variabel di atas menunjukkan bahwa konsep *green material* dapat membuka peluang inovasi penciptaan material alternatif yang lebih luas. Material-material alternatif baru juga memberikan kesempatan untuk melakukan terobosan-terobosan dalam *material treatment*, struktur, *join system*, komposisi, yang akhirnya bermuara ke bentuk obyek. Tidak hanya sekedar bentuk, tetapi selanjutnya mengarahkan ke penetapan fungsi yang baru. Fungsi yang baru dapat berarti merubah kebiasaan yang sudah turun temurun. Apabila itu terjadi dapat dikatakan bahwa budaya baru telah lahir. Budaya yang tercipta dari dasar pemikiran/motivasi pelestarian lingkungan hidup. Dampak sosial budaya dari aplikasi *green material*, seperti disebut di atas, tidak akan dibahas pada kajian ini tetapi akan menjadi tema pada penelitian selanjutnya. Secara keseluruhan, *green material* memberikan peluang untuk memelihara lingkungan hidup untuk tetap menjadi area tinggal yang nyaman dan ideal untuk semua makhluk hidup.

C. Dry leaf board sebagai Produk Green Design

Pada uraian sebelumnya, dijelaskan bahwa proses produksi *board* tidak menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan, baik pada tahap penyiapan bahan baku sampai ke proses pembuatan *board*. Pada akhirnya, eksperimen menghasilkan produk *dry leaf board* dengan ketebalan 20 mm. Dengan mengacu variabel-variabel *green design* pada setiap tahapan proses produksi di uraian sebelumnya, maka dapat dikomparasikan bahwa :

1. Dari perspektif energi dan bahan baku *dry leaf board*, variabel-variabel pendukung yang berdampak serendah mungkin terhadap lingkungan, antara lain:
 - a. Daun kering yang digunakan adalah daun kering yang berjatuh dengan sendirinya dari masing-masing pohon dan bukan yang sengaja dipetik
 - b. Daun kering yang digunakan merupakan material limbah yang sudah tidak bermanfaat bagi siapapun
 - c. Energi yang digunakan dalam proses produksi *dry leaf board* lebih banyak memanfaatkan energi alam, seperti matahari dan angin
 - d. Perlakuan terhadap material dasar (dalam hal ini daun kering) dilakukan tanpa menggunakan zat pengawet ataupun zat-zat kimiawi lainnya
2. Dari perspektif proses produksi *dry leaf board*, variabel-variabel yang bermuatan *green design* antara lain:
 - e. Sejauh ini, kegiatan produksi *dry leaf board* dalam jumlah kecil masih belum menghasilkan polusi suara, limbah, dan udara

- f. Tidak menggunakan material dan peralatan pendukung yang dapat merusak lingkungan sekitar
- g. Tidak menggunakan bahan kimia yang dapat mengganggu keseimbangan alam
- 3. Dari perspektif produk akhir *dry leaf board*, variabel-variabel yang bermuatan *green design* antara lain :
 - a. *Dry leaf board* tidak beracun dan tidak membahayakan makhluk hidup disekitarnya.
 - b. Sebagai material bangunan, *dry leaf board* tidak mengandung zat kimia yang dapat berdampak buruk pada lingkungan disekitarnya.
 - c. *Treatment process* sama dengan material *board* sejenis seperti multipleks .
 - d. *Treatment process* tidak menghasilkan limbah, seperti serbuk gergaji.
 - e. Tekstur permukaannya yang mengeksloitasi bentuk daun memberikan kesan *natural* dan *rustic* memberikan peluang kedekatan manusia dengan alam.

Apabila kualifikasi muatan *green design* dikomparasikan dengan kegiatan produksi dapat diketahui bahwa *dry leaf board* mempunyai variabel-variabel yang didominasi oleh muatan *green design*. Dari kriteria di atas, terdapat satu variabel yang masih belum dapat diketahui kualifikasinya. Variabel tersebut adalah kemampuan *dry leaf board* untuk mengurai dirinya sendiri secara alami. Kualifikasi ini akan menjadi tema kajian utama untuk kegiatan penelitian selanjutnya.

KESIMPULAN

Green design merupakan konsep perancangan sebuah produk atau hasil teknologi yang lebih memperhatikan dampak dari keberadaannya terhadap lingkungan baik dalam proses penciptaannya maupun hasil produk yang diciptakan. Penerapannya sangat terkait dengan sebuah sistem atau alur kerja yang berhubungan langsung dengan variabel-variabel pelestarian lingkungan hidup. Sejak awal ide dan proses eksperimennya, *dry leaf board* diarahkan untuk mampu memenuhi kualifikasi sebagai material yang bermuatan *green design* atau *green material*. Beberapa studi pustaka telah dilakukan dan tahapan pra-produksi, produksi, hingga produk akhir telah juga dilakukan dengan mengacu pada variabel-variabel standarisasi *green design*.

Dari proses tersebut, beberapa analisis menghasilkan kesimpulan bahwa dalam kegiatan eksperimen *dry leaf board*, variabel-variabel *green design* telah mendominasi sebagian besar elemen pra-produksi, produksi, maupun produk akhir yang dihasilkan. Hanya saja masih ada satu variabel *green design* yang belum dapat dibuktikan oleh *dry leaf board*, yaitu kemampuan menguraikan diri secara alami. Ke depan, akan diupayakan pemecahan permasalahan ini melalui kegiatan penelitian lanjutan.

Lepas dari itu, dominasi muatan variabel *green design* pada *dry leaf board* memberikan motivasi dan semangat untuk lebih mengupayakan pemanfaatan *dry leaf board* ke arah pemanfaatan yang lebih luas lagi. Tidak hanya pada bidang desain saja, tetapi bahkan mungkin ke aplikasi teknologi yang lebih menyentuh kehidupan masyarakat secara umum.

PUSTAKA

- Basuki, Undang Ahmad. 1992. *Penuntun Praktikum, SISTEMATIK TUMBUHAN TINGGI*. Bandung. Indonesia. Pusat Antar Universitas. ITB
- Buchanan; Richard and Margolin, Victor. 1995. *Discovering Design*. Chicago. USA. The University of Chicago Press

- Döring, Thomas F.; Marco Archetti; Jim Hardie (2009), *Autumn leaves seen through herbivore eyes, Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*, London, Published by Thames and Hudson
- Fisher, RA. 1971. *Experiment Design*, ^{9th} Edition. Mac Millan publisher. London
- Hidayat, Mochamad Junaidi; Widihardjo, Dudy Wiyancoko. 2008. Pemanfaatan Cangkang Kerang Hijau untuk Pengembangan Produk. *Jurnal Ilmu Desain, FSRD-ITB*, Vol. 3, no. 2. Hlm. 85-94. Bandung
- Joel, A. (2011, 11 1). *Sustainable Design: Definisi, Prinsip dan Standard*. Retrieved from <http://vitate-a-joel.blogspot.co.id/2011/11/sustainable-design-definisi-prinsip-dan.html>
- Lim, I. (2013, 2 23). *Eco Green / Green Design* . Retrieved from Green Design / Eco design: <http://ingggridlim12.blogspot.co.id/2013/02/eco-green-green-design.html>
- Priandono Nurhadi. 2011. *Green Steel*. Retrieved from www.journal.greendesigncommunity.org/2011/07green-steel/
- Sparke, Penny. 1986. *An Introduction to DESIGN & CULTURE in the Twentieth Century*. Allen & Unwin Ltd. London. UK.
- Sriyanto Arileksana. 19 Nopember 2010. *Teori Material*. <http://arileksana.blogspot.com/2010/11/teori-material.html>
- Susanto, R. 2008. *Diktat materi perkuliahan Manajemen produksi*. Program Magister Desain. ITB. Bandung
- Susanto, R. 2009. *Diktat materi perkuliahan Manajemen Desain*. Program Magister Desain. ITB. Bandung
- Widagdo. 2000. *Desain dan Kebudayaan*. Bandung. Indonesia, Penerbit ITB
- Widiawati, Dian; 2007. *Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Alternatif Tekstil*. *Jurnal Ilmu Desain, FSRD-ITB*, Vol. 2, no. 1. Bandung
- Wijaksana, Donnie B; Achmad Haldani, Dudy Wiyancoko. 2006. *Pemanfaatan Sampah Aluminium untuk Pengembangan Desain Produk*. *Jurnal Ilmu Desain, FSRD-ITB*, Vol. 1, no. 2. Bandung
- Willy, Deny; G. Prasetyo Adhitama. 2006. *Pemanfaatan Dahan Salak untuk Produk Pelengkap Interior*. *Jurnal Ilmu Desain. FSRD-ITB*, Vol. 1. Bandung